

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФМАТ /В.И. Ряжских /
«31 » 08 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)
«Высокотехнологичные методы механической обработки»

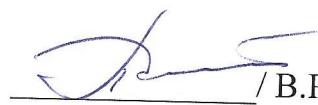
Направление подготовки 15.03.01 – Машиностроение
Профиль Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств
Квалификация выпускника Бакалавр
Нормативный период обучения - / 4 г. 11 м.
Форма обучения - Заочная
Год начала подготовки 2021 г.

Автор программы



/ Ю.Э Симонова. /

Заведующий кафедрой
автоматизированного оборудования
машиностроительного производства



/ В.Р Петренко. /

Руководитель ОПОП



/ В.Р Петренко. /

Воронеж 2021

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины

- освоение высокотехнологичных методов механической обработки и их технологического оснащения.

1.2 Задачи освоения дисциплины

- определить основные требования, предъявляемые к высокотехнологичным методам механической обработки;
- изучить современные виды высокотехнологичного оборудования и технологической оснастки.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Высокотехнологичные методы механической обработки» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1 учебного плана.

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Высокотехнологичные методы механической обработки» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-11 – способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.

ПК-12 – способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств.

ПК-17 – умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-11	<p>знать методы и принципы выбора рациональных технологических процессов изготовления изделий в машиностроении, обеспечивающих заданную точность обработки</p> <p>уметь проводить отработку конструкции на технологичность с учетом эксплуатационных требований</p> <p>владеть навыком выбора оборудования и технологической оснастки для реализации технологических процессов изготовления деталей в соответствии с обоснованными качественно-точностными характеристиками</p>

ПК-12	знать действующие нормы и стандарты проектирования на производственную и технологическую документацию
	уметь оформлять и разрабатывать проектную документацию с использованием современных прикладных программ
ПК-17	знать методы рационального изготовления заготовок
	уметь выбирать основные и вспомогательные материалы для реализации основных технологических процессов
	владеть знаниями в области эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины «Высокотехнологичные методы механической обработки» для заочной формы обучения составляет 5 зачетных единиц.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры		
		4	5	
Аудиторные занятия (всего)	12	6	6	
В том числе:				
Лекции	4	2	2	
Практические занятия (ПЗ)	4	-	4	
Лабораторные работы (ЛР)	4	4	-	
Самостоятельная работа	143	62	93	
Курсовая работа	+	Нет	Есть	
Контрольная работа	+	Есть	Нет	
Вид промежуточной аттестации	4; 9	Зачет	Экзамен	
Общая трудоемкость, часов	180	72	108	
Зачетных единиц	5	2	3	

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекции	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Методы механической обработки. Обработка	Классификация методов. Выбор оптимальных методов механической обработки. Точность и качество при вы-	-	-	-	10	10

	наружных и внутренних цилиндрических поверхностей	сокотехнологичных методах механической обработки. Влияние точности на эксплуатационные показатели работы машин. Физико-механические свойства поверхностного слоя детали при использовании высокотехнологичных методов механической обработки					
2	Обработка плоских поверхностей.	Классификация методов. Выбор оптимальных методов механической обработки. Точность и качество при высокотехнологичных методах механической обработки. Особенности финишной обработки плоских поверхностей. Зависимость точности и качества поверхности от вида обработки.	1	-	0,5	10	11,5
3	Образование резьбовых поверхностей. Обработка зубчатых поверхностей	Классификация методов. Выбор оптимальных методов механической обработки. Точность и качество при высокотехнологичных методах механической обработки. Виды резьб, их назначение и классификация. Виды зубчатых колес, их назначение и характеристика.	1	-	0,5	10	11,5
4	Высокотехнологичное оборудование. Оборудование для механической обработки.	Классификация станков по технологическому назначению и видам обработки. Выбор оборудования, основного и вспомогательного технологического оснащения. Прогрессивные виды приспособлений, режущего инструмента	-	-	1	10	11
5	Эксплуатационные характеристики оборудования	Особенности конструкции высокотехнологического оборудования, эксплуатации, технические и экономические характеристики.	-	-	1	11	12

6	Основные показатели оборудования.	Основные показатели надежности оборудования. Показатели надежности технологического оснащения. Испытания и диагностика оборудования и оснащения. Признаки неисправности и повреждения оборудования и оснастки.	-	-	1	11	12
		<i>Четвертый семестр</i>	2	-	4	62	68
7	Альтернативные методы обработки. Обработка поверхностей	Электроэррозионные (электроразрядные) методы размерной обработки, электрохимические методы обработки. Область применения, технико-экономические характеристики. Обработка материалов давлением и прессованием.	1	1	-	31	33
8	Механическая обработка поверхностей	Ультразвуковые методы механической обработки, лучевые методы размерной обработки. Область применения, технико-экономические характеристики. Механическая, термическая, химическая и гальваническая обработка материалов.	0,5	2	-	26	28,5
9	Отделочные методы обработки	Методы отделочной абразивной обработки. Хонингование, суперфиниширование, полирование, притирка, гидроабразивная обработка. Электроабразивная обработка. Инструменты, области применения. Методы отделки зубьев зубчатых колес: шевингованием, зубошлифование методом копирования, обкаткой.	0,5	1	-	36	37,5
		<i>Четвертый семестр</i>	2	-	4	62	68
		<i>Зачет</i>	-	-	-	-	4
		<i>Пятый семестр</i>	2	4	-	93	99
		<i>Экзамен</i>	-	-	-	-	9
		Всего	4	4	4	155	180

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Определение количественных показателей технологичности изделия.
2. Определение качественных показателей технологичности изделия.

5.3 Перечень практических работ

1. Определение качественно-точностных характеристик изделия.
2. Базирование детали типа «Вал».
3. Базирование детали типа «Втулка».
4. Базирование детали типа «Корпус».
5. Проектирование маршрута обработки на деталь типа «Вал».
6. Проектирование маршрута обработки на деталь типа «Втулка».

6 ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы.

Примерная тематика курсовых работ: «Разработка технологического процесса обработки детали с применением высокотехнологичного оборудования»

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

- разработка маршрута обработки изделия с применением высокотехнологичного оборудования и оснащения;
- расчет и назначение припусков;
- расчет и назначение режимов резания;
- расчет и назначение норм времени;
- спроектировать карту наладки на отдельные переходы обработки поверхности.

Курсовая работа состоит из графической части и расчетно-пояснительной записи.

Выполнение контрольной работы предусмотрено в 4 семестре. Тематика контрольных работ: «Точность обработки и качество обработки заготовки, получаемые на высокотехнологичном оборудовании». В контрольной работе требуется освещение теоретических вопросов по задаваемой теме и решение заданных задач.

Работа состоит из теоретической части, выполняемой машинописным текстом; в приложении представляется рабочий чертеж детали на листах формата А4 и сопроводительные материалы, поясняющие заданную тему.

Выполнение контрольной работы позволяет студентам получить навыки анализа расчетов, умения определять точность и качество обработки детали, умение оформления технической документации и подготовиться к выполнению курсовой работы, предусмотренной в 5 семестре.

7 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-11	знать методы и принципы выбора рациональных технологических процессов изготовления изделий в машиностроении, обеспечивающих заданную точность обработки	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь проводить отработку конструкции на технологичность с учетом эксплуатационных требований	Решение стандартных практических задач, написание курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыком выбора оборудования и технологической оснастки для реализации технологических процессов изготовления деталей в соответствии с обоснованными качественно-точностными характеристиками	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

ПК-12	знать действующие нормы и стандарты проектирования на производственную и технологическую документацию	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь оформлять и разрабатывать проектную документацию с использованием современных прикладных программ	Решение стандартных практических задач, написание курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-17	знать методы рационального изготовления заготовок	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь выбирать основные и вспомогательные материалы для реализации основных технологических процессов	Решение стандартных практических задач, написание курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть знаниями в области эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний для заочной формы обучения оцениваются в 4 семестре по следующей системе:

«зачтено»
«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-11	знать методы и принципы выбора рациональных технологических процессов изготовления изделий в машиностроении, обеспечивающих заданную точность обработки	Устный опрос	Правильные ответы на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь проводить отработку конструкции на технологичность с учетом эксплуатационных требований	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть навыком выбора оборудования и технологической оснастки для реализации технологических процессов изготовления деталей в соответствии с обоснованными качественно-точностными характеристиками	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-12	знать действующие нормы и стандарты проектирования на производственную и технологическую документацию	Устный опрос	Правильные ответы на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь оформлять и разрабатывать проектную документацию с использованием современных прикладных программ	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-17	знать методы рационального изготовления заготовок	Устный опрос	Правильные ответы на 70-100%	Выполнение менее 70%

	уметь выбирать основные и вспомогательные материалы для реализации основных технологических процессов	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть знаниями в области эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний для заочной формы обучения оцениваются в 5 семестре по следующей системе:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл	Неудовл
ПК-11	знать методы и принципы выбора рациональных технологических процессов изготовления изделий в машиностроении, обеспечивающих заданную точность обработки	Аттестационное задание	Выполнение задания на 90-100%	Выполнение задания на 80-90%	Выполнение задания на 70-80%	В задании менее 70% правильных ответов
	уметь проводить отработку конструкции на технологичность с учетом эксплуатационных требований	Аттестационное задание	Выполнение задания на 90-100%	Выполнение задания на 80-90%	Выполнение задания на 70-80%	В задании менее 70% правильных ответов
	владеть навыком выбора оборудования и технологической оснастки для реализации технологических процессов изготовления деталей в соответ-	Аттестационное задание	Выполнение задания на 90-100%	Выполнение задания на 80-90%	Выполнение задания на 70-80%	В задании менее 70% правильных ответов

	ствии с обоснованными качественно-точностными характеристиками					
ПК-12	знати действующие нормы и стандарты проектирования на производственную и технологическую документацию	Аттестационное задание	Выполнение задания на 90-100%	Выполнение задания на 80-90%	Выполнение задания на 70-80%	В задании менее 70% правильных ответов
	уметь оформлять и разрабатывать проектную документацию с использованием современных прикладных программ	Аттестационное задание	Выполнение задания на 90-100%	Выполнение задания на 80-90%	Выполнение задания на 70-80%	В задании менее 70% правильных ответов
ПК-17	знати методы рационального изготовления заготовок	Аттестационное задание	Выполнение задания на 90-100%	Выполнение задания на 80-90%	Выполнение задания на 70-80%	В задании менее 70% правильных ответов
	уметь выбирать основные и вспомогательные материалы для реализации основных технологических процессов	Аттестационное задание	Выполнение задания на 90-100%	Выполнение задания на 80-90%	Выполнение задания на 70-80%	В задании менее 70% правильных ответов
	владеть знаниями в области эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	Аттестационное задание	Выполнение задания на 90-100%	Выполнение задания на 80-90%	Выполнение задания на 70-80%	В задании менее 70% правильных ответов

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

Не предусмотрено

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

Для выполнения стандартных задач дисциплины студенту выдается рабочий чертеж детали.

По рабочему чертежу детали студенту предлагается определить служебное назначение детали, проанализировать качественно-точностные характеристики поверхностей изделия.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Для выполнения прикладных задач дисциплины студенту выдается рабочий чертеж детали.

По рабочему чертежу детали студенту предлагается определить метод получения заготовки, провести анализ конструкции технологичности изделия, разработать маршрут обработки изделия, обосновать выбор базирующих поверхностей, определить и обосновать маршрут обработки точных и качественных поверхностей изделия.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Базирование деталей. Выбор базирующих поверхностей при проектировании техпроцесса.
2. Понятие о точности обработки. Методы обеспечения точности. Влияние точности на эксплуатационные показатели деталей машин.
3. Факторы, влияющие на выбор квалитета при конструировании детали.
4. Качество поверхности и его составные элементы. Методы определения параметров качества поверхности. Факторы, влияющие на выбор элементов качества поверхности при конструировании детали.
5. Требования по точности и шероховатости, предъявляемые к неответственным поверхностям деталей машин.
6. Требования по точности и шероховатости, предъявляемые к поверхностям деталей машин средней ответственности.
7. Требования по точности и шероховатости, предъявляемые к точным поверхностям деталей машин.
8. Технологичность конструкций деталей машин.
9. Перспективы развития инструментального производства.
10. Перспективы развития металлообрабатывающего оборудования.
11. Перспективы развития машиностроения.

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Классификация методов механической обработки деталей машин.
2. Типы производства и форма организации работ. Особенности организации гибкого многономенклатурного производства.
3. Производственный и технологический процессы машиностроения. Элементы технологического процесса.
4. Понятие о точности обработки. Методы обеспечения точности. Влияние точности на эксплуатационные показатели деталей машин.
5. Качество поверхности и его составные элементы. Методы определения параметров качества поверхности.
6. Требования по точности и шероховатости, предъявляемые к неответственным поверхностям деталей машин.

7. Требования по точности и шероховатости, предъявляемые к поверхностям деталей машин средней ответственности.
8. Требования по точности и шероховатости, предъявляемые к точным поверхностям деталей машин.
9. Технологичность конструкций деталей машин.
10. Классификация методов обработки наружных цилиндрических поверхностей.
11. Режущий инструмент для обработки наружных цилиндрических поверхностей при высокотехнологичной обработке.
12. Мерительный инструмент для измерения наружных цилиндрических поверхностей.
13. Методы чистовой обработки наружных цилиндрических поверхностей при высокотехнологичной обработке.
14. Методы финишной обработки наружных цилиндрических поверхностей при высокотехнологичной обработке.
15. Классификация методов обработки отверстий при высокотехнологичной обработке.
16. Режущий инструмент для обработки отверстий при высокотехнологичной обработке.
17. Мерительный инструмент для измерения отверстий.
18. Методы чистовой обработки отверстий при высокотехнологичной обработке.
19. Методы финишной обработки отверстий при высокотехнологичной обработке.
20. Классификация методов обработки плоскостей.
21. Режущий инструмент для обработки плоскостей при высокотехнологичной обработке.
22. Мерительный инструмент для измерения плоскостей.
23. Методы чистовой обработки плоскостей при высокотехнологичной обработке.
24. Методы финишной обработки плоскостей при высокотехнологичной обработке.
25. Особенности обработки сложных поверхностей при высокотехнологичной обработке.
26. Особенности формирования наружных резьбовых поверхностей при высокотехнологичной обработке.
27. Особенности формирования внутренних резьбовых поверхностей при высокотехнологичной обработке.
28. Конические зубчатые колеса и методы их нарезания при высокотехнологичной обработке.
29. Цилиндрические одновенцовые зубчатые колеса и методы их нарезания.
30. Цилиндрические многовенцовые зубчатые колеса и методы их нарезания при высокотехнологичной обработке.
31. Этапы развития машиностроения.

32. Перспективы развития инструментального производства.
33. Перспективы развития металлообрабатывающего оборудования.
34. Перспективы развития машиностроения.

7.2.6 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация 4 семестра проводится в форме зачета по заданиям, в каждое из которых входит 1 вопрос по теоретической части дисциплины и 2 вопроса по материалам лабораторных и практических работ. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается 5 баллами. Наибольшее количество баллов - 15.

1. Оценка «Не зачтено» ставится в случае, если студент набрал менее 8 баллов.

2. Оценка «Зачтено» ставится, если студент набрал от 8 до 15 баллов.

Промежуточная аттестация 5 семестра проводится в форме экзамена по аттестационным заданиям, в каждое из которых входит два вопроса по теоретической части дисциплины, стандартная и прикладная задачи. Правильные ответы на вопросы задания оцениваются по 5 баллов каждый, правильное решение стандартной и прикладной задачи оценивается по 10 баллов. Максимальное количество набранных баллов – 30.

По результатам экзамена обучающимся ставятся оценки:

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится, если набрано менее 16 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится, если набрано от 16 до 20 баллов.

3. Оценка «Хорошо» ставится, если набрано от 21 до 25 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если набрано от 26 до 30 баллов.

Курсовая работа выполняется в 5 семестре, его защита с положительной оценкой является допуском к экзамену. По результатам защиты курсовой работы выставляются оценки:

1) Оценка «Отлично» ставится, если работа выполнена самостоятельно, в полном объёме с соблюдением необходимых требований к оформлению и структуре.

2) Оценка «Хорошо» ставится, если задание выполнено в полном объёме и самостоятельно с небольшими ошибками в оформлении работы, нарушении ее структуры.

3) Оценка «Удовлетворительно» ставится, если творческое задание выполняется студентом при помощи преподавателя и студентов, выполнивших свое задание на «отлично». Работа выполнена с ошибками в оформлении, нарушении ее структуры.

4) Оценка «Неудовлетворительно» ставится, если в работе показано плохое знание теоретического материала и отсутствуют необходимые умения в ее оформлении. Руководство и помощь со стороны преподавателя и хорошо подготовленных студентов неэффективны по причине плохой подготовки студента.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Методы механической обработки. Обработка наружных и внутренних цилиндрических поверхностей	ПК-11, ПК-12, ПК-17	Зачет, контрольная работа, устный опрос
2	Обработка плоских поверхностей.	ПК-11, ПК-12, ПК-17	Зачет, контрольная работа, устный опрос
3	Образование резьбовых поверхностей. Обработка зубчатых поверхностей	ПК-11, ПК-12, ПК-17	Зачет, контрольная работа, устный опрос
4	Высокотехнологичное оборудование. Оборудование для механической обработки.	ПК-11, ПК-12, ПК-17	Зачет, контрольная работа, устный опрос
5	Эксплуатационные характеристики оборудования	ПК-11, ПК-12, ПК-17	Зачет, контрольная работа, устный опрос
6	Основные показатели оборудования.	ПК-11, ПК-12, ПК-17	Зачет, контрольная работа, устный опрос
7	Альтернативные методы обработки. Обработка поверхностей	ПК-11, ПК-12, ПК-17	Курсовая работа, защита; экзамен, устный опрос, оценка.
8	Механическая обработка поверхностей	ПК-11, ПК-12, ПК-17	Курсовая работа, защита; экзамен, устный опрос, оценка.
9	Отделочные методы обработки	ПК-11, ПК-12, ПК-17	Курсовая работа, защита; экзамен, устный опрос, оценка.

7.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Проверка знаний на лабораторных занятиях, которая проводится в форме фронтального устного опроса, фиксируется преподавателем и доводится до сведения каждого обучающегося. Правильно выполненные лабораторные и практические работы характеризуют практическую освоенность материала по их темам.

Время подготовки ответов на вопросы зачета 30 мин. Затем преподавателем осуществляется проверка выполненных заданий, и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Время подготовки ответов на вопросы экзамена 30 мин. Затем преподавателем осуществляется проверка выполненных заданий, и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартной задачи осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задачи 30 мин. Затем экзаменатором осуществляется проверка ее решения, и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладной задачи осуществляется, либо при помощи компьютерной системы, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задачи 30 мин. Затем экзаменатором осуществляется проверка ее решения, и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного обучающегося составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Пачевский, В.М. [и др.]. Методы обеспечения точности: учеб. пособие [Электронный ресурс] / В.М. Пачевский, М.Н. Краснова, С.В. Сафонов. – Воронеж: ФГБОУ ВО «ВГТУ», 2017. – 151 с. – 1 диск. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

2. Симонова Ю.Э. [и др.]. Лабораторный практикум по дисциплине «Методы обеспечения точности» [Электронный ресурс]: учеб. пособие / ФГБОУ ВО «ВГТУ»; Ю. Э. Симонова, М. Н. Краснова.– Электрон. текстовые, граф. дан. – 824 Кб. – Воронеж: ФГБОУ ВО «ВГТУ», 2018. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

3. Пачевский В.М. Методы обеспечения точности [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.М. Пачевский. – 3– е изд., перераб. и доп.– Электрон. текстовые, граф. дан. – Воронеж: ГОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет», 2009. – 155 с. – 1 диск. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp> – (Допущено УМО).

Дополнительная литература

4. Пачевский В.М. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.М. Пачевский; ГОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет». 2– е изд., перераб. и доп. – Воронеж:

ВГТУ, 2008. – 180 с. – Режим доступа:
<http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>. – (Допущено УМО).

5. Пачевский В. М. [и др.]. Металлорежущие станки. Ч1: Кинематика и исполнительные механизмы металлорежущих станков [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В. М. Пачевский, Л. Н. Дедушенко, Л. А. Федотова; Воронеж. гос. техн. ун-т. – 2-е изд., испр. и доп. – Электрон. текстовые, граф. дан. – Воронеж: ВГТУ, 2008. – 202 с. – 1 диск. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

6. Пачевский В. М. Режущий инструмент [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В. М. Пачевский, Э. М. Янцов; Воронеж. гос. техн. ун-т. – 2-е изд. перераб. и доп. – Электрон. текстовые, граф. дан. – Воронеж: ВГТУ, 2008. – 193 с. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

7. Пачевский, В. М. Расширение технологических возможностей станков и станочных комплексов [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет»; В. М. Пачевский. – 3-е изд., перераб. и доп. – Электрон. текстовые, граф. дан. – Воронеж: ГОУВПО ВГТУ, 2009. – 179 с. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

8. Пачевский, В.М. Технология машиностроения. Курсовое проектирование [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.М. Пачевский; ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет». 2– е изд., перераб. и доп. – Электрон. текстовые, граф. дан. – Воронеж: ВГТУ, 2008. 180 с. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Лицензионное программное обеспечение

Adobe Acrobat Reader

Google Chrome

LibreOffice

WinDjView

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

Информационные справочные системы

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

Современные профессиональные базы данных

Ресурс машиностроения

Адрес ресурса: <http://www.i-mash.ru/>

Машиностроение: сетевой электронный журнал

Адрес ресурса: <http://indust-engineering.ru/archives-rus.html>

Библиотека Машиностроителя

Адрес ресурса: <https://lib-bkm.ru/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы № 01.01/1 01.05/1

Оборудование

Ноутбук Dell Inspiron 3521

Интерактивная доска 78" ActivBoard 178, ПО ActivInspire + кабель

Профилометр АБРИС-ПМ7 д/изм.шерох.повер.дет.машин

Станок плоскошлифовальный

Мультимедиа-проектор Sony VPL-SX125

Универсальное крепление для проекторов Shekla Pchela Hard

Лабораторный учебный фрезерный станок MiniMILL 45

Учебный настольный фрезерный станок

Компьютер в составе: «ВаРИАНт-Стандарт»

Плоттер Cannon ImagePrograf IPF770

Блок «Мультиплаз 2500»

Горелка плазменная

Станок вертикально-фрезерный

Станок горизонтально-фрезерный

Станок заточный

Станок ножовочный отрезной

Станок токарно-винторезный

Станок токарно-фрезерный

Станок токарный высокой точности

Станок универсально-фрезерный

10 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Высокотехнологичные методы механической обработки» читаются лекции, проводятся лабораторные и практические занятия, выполняется курсовая работа.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные работы направлены на приобретение практических навыков и умений применения высокотехнологичных методов обработки для обеспечения качественно-точностных характеристик изделия. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Выполнение практических работ направлено на приобретение практических навыков выполнения инженерных расчетов для обеспечения качества точностных характеристик изделия при его механической обработке. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Большое значение по закреплению и совершенствованию знаний имеет самостоятельная работа студентов. Информацию о видах самостоятельной работы студенты получают на занятиях.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Поэтапное выполнение курсовой работы должно быть своевременным и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

Освоение дисциплины оценивается на экзамене.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	<p>Написание конспекта лекций:</p> <ul style="list-style-type: none">- кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, формулировки, обобщения, графики и схемы, выводы;- выделять важные мысли, ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на лабораторной или практической работе.
Лабораторные работы	<p>Перед каждой лабораторной работой студент должен ознакомиться с методическими указаниями, уяснить цели задания, подготовиться и познакомиться с нормативной, справочной и учебной литературой и обратить внимание на рекомендации преподавателя: какие основные информационные данные извлечь из этих источников.</p> <p>За 1-2 дня до начала лабораторной работы студенты должны: изучить теоретический материал и рекомендованную литературу к данной лабораторной работе; ознакомиться с ее организацией; изучить основные формулы и методики и уметь их применить при решении конкретных задач. Для этого целесообразно познакомится с объяснениями, данными преподавателем к основным типовым и нестандартным задачам, обратить внимание на наиболее частые заблуждения, ответить на проблемные вопросы, на которые студент должен самостоятельно найти ответы.</p>

Практические занятия	<p>Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.</p>
Самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад.
Подготовка промежуточной аттестации	<p>При подготовке к промежуточной аттестации необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, выполненные лабораторные и практические работы, курсовую работу.</p> <p>Работа студента при подготовке к промежуточной аттестации должна включать: изучение учебных вопросов; распределение времени на подготовку; консультирование у преподавателя по трудно усвояемым вопросам; рассмотрение наиболее сложных из них в дополнительной литературе, или других информационных источниках, предложенных преподавателем.</p>

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата вне- сения из- менений	Подпись заведу- ющего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1			